

明 細 書

ヒンジ装置

技術分野

- [0001] この発明は、ノート型パソコン、携帯電話機などの小型のOA機器、携帯端末機器および便座の蓋などの本体と蓋体、のような2つの部材を開閉可能に連結するヒンジ装置に関する。

背景技術

- [0002] ノート型パソコン、携帯電話機のような情報機器は、キーボードが例えば本体に、ディスプレイ装置が例えば蓋体に設けられ、ディスプレイ装置が設けられている蓋体は、見やすい角度に開閉、停止及び保持ができるようにヒンジ装置で連結されている。
- 従来のこのようなヒンジ装置は、一対のカムが互いの軸線を一致させて、相対回転可能にかつ互いに接近、離間可能に設けられ、これらのカムのカム面がばねによって互いに密接するように付勢されてなり、両カムが相対的に回転することにより、両カムがそれらの軸線に沿って相対的に移動して、両カム相互の角度関係を変更するものが一般的である(例えば、特許文献1および2参照)。

特許文献1:特開平10-252739号

特許文献2:特開平11-44142号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 前記従来のヒンジ装置でも十分にディスプレイ装置(蓋体)の開閉、停止、保持等の機能を有するが、しかしながら、従来のヒンジ装置は、部品点数が多く構造も複雑である課題がある。そのため製造に手数がかかるし製造費も嵩みコスト高となっていること、また、カム部材及び摺動カム部材(前記両カム)に、相互に嵌合するカム部が設けられているため、軸方向の大きさ(長さ)を小さく(小型化)するには限界がある。
- [0004] 本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、構造が簡単で部品点数も少なく、組み付けも容易であり、また、軽量、小型化が可能であり、小型でも必要とするトルクやクリック感も発生でき、しかも安価なヒンジ装置の提供にある。

課題を解決するための手段

[0005] この発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に装着され他方の部材に固定される第2ブラケットと、湾曲形成され該湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を有し、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される板ばね部材とより成り、前記第2ブラケットと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転することを特徴とする。

これにより一方の部材に第1ブラケットを固定し、他方の部材に第2ブラケットを固定し、一方の部材を開閉すると可動軸が回転する。この時、板ばね部材は、可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸と一緒に回転するが、第2ブラケットは軸方向移動可能であるが、可動軸が回転しても回転しない。この板ばね部材と第2ブラケットとは、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による板ばね部材の回転で板ばね部材と第2ブラケットは、互に押圧当接されて相対回転することになり、従って、相互の摩擦力による回転トルクが発生する。特に、板ばね部材は湾曲形成され、その湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を具備するので、第2ブラケットと摺接して回転する際、板ばね部材が圧縮されて撓み、その付勢力が作用するので、摩擦力は増大し大きな回転トルクが発生する。この回転トルクにより一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。例えば、一方の部材を蓋体とし他方の部材を本体として蓋体を開閉すると、板ばね部材と第2ブラケットとの間で相互の摩擦力による回転トルクが発生し、この回転トルクにより蓋体の開閉・停止及び保持を行うことができる。

また、板ばね部材の突起は、第2ブラケットとの接触面が平坦であるので、接触面積が拡大し回転トルクを増大させることができるし、突起および第2ブラケットの摩耗も低減し耐久性を向上させることができる。

[0006] また、この発明のヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に挿着され他方の

部材に固定される第2ブラケットと、湾曲形成され該湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を有し、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される摩擦部材とより成り、前記板ばね部材および摩擦部材は、前記第2ブラケットを挟むように挿着され、第2ブラケットに押圧当接されて互に相対回転することを特徴とする。

これにより一方の部材に第1ブラケットを固定し、他方の部材に第2ブラケットを固定し、一方の部材を開閉すると可動軸が回転する。この時、板ばね部材と摩擦部材は、第2ブラケットを挟むようにして可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸と一緒に回転するが、第2ブラケットは軸方向移動可能であるが可動軸が回転しても回転しない。第2ブラケットには一方側に板ばね部材が、他方側に摩擦部材が、互に押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による板ばね部材および摩擦部材の回転で板ばね部材および摩擦部材と第2ブラケットは、互に押圧当接されて相対回転することになり、従って、相互の摩擦力による回転トルクが発生する。この発明では、この摩擦力による回転トルクは、板ばね部材と第2ブラケットとの間および摩擦部材と第2ブラケットの間に発生するので、回転トルクは大きくなる。しかも、板ばね部材は湾曲形成され、その湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を具備するので、第2ブラケットと摺接して回転する際、板ばね部材が圧縮されて撓み、その付勢力が作用するので摩擦力は増大し大きな回転トルクが発生する。これらの回転トルクにより一方の部材と他方の部材の開閉を制御することができる。例えば、開閉・停止および保持を行うことができる。

また、板ばね部材の突起は、第2ブラケットとの接触面が平坦であるので、接触面積が拡大し回転トルクを増大させることができるし、突起および第2ブラケットの摩耗も低減し耐久性を向上させることができる。

[0007] また、この発明のヒンジ装置は、前記板ばね部材と押圧当接して相対回転する第2ブラケットには、板ばね部材の突起が落ち込む1個または複数の凹部、穴または切欠が設けられ、該第2ブラケットと板ばね部材が押圧当接して相対回転し、板ばね部材の突起が該凹部、穴または切欠と合致したときクリック感を発生させることを特徴とする。

これにより第2ブラケットには板ばね部材が押圧されて当接されているので、前記可動軸の回転による板ばね部材の回転で板ばね部材と第2ブラケットは、互に押圧当接されて相対回転することになり、従って、相互の摩擦力による回転トルクが発生する。さらに回転させると、板ばね部材の突起が第2ブラケットの凹部、穴または切欠（以下、これらを総称して凹部等という。）と合致して、該凹部等に落ち込むことにより回転トルクが変化する。即ち、前記相互の摩擦力により回転トルクは、湾曲形成された板ばね部材が突起を介して圧縮されて撓み、その付勢力が作用しての回転トルクであるので、板ばね部材の突起が第2ブラケットに落ち込むと、落ち込んだ分、板ばね部材の撓みが小さくなり発生する押圧力（付勢力）も小さくなるからである。

当然のことながら、板ばね部材の突起が第2ブラケットの凹部等に嵌入（落ち込んだ）した状態から復帰、即ち、再度乗り上げる状態にするには大きな回転トルク（操作力）が必要となる。このように板ばね部材の突起が、第2ブラケットの凹部等に落ち込んだり、復帰するときに回転トルクが変化する。言い換えれば「クリック感」が生ずる。従って、この発明では回転トルクにより一方の部材と他方の部材の開閉を制御できると共に、開閉の所定箇所においてクリック感を発生させることができる。

[0008] また、この発明のヒンジ装置の前記板ばね部材は、第2ブラケットを両側から挟むように可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されていることを特徴とする。

これにより第2ブラケットに押圧当接して相対回転する板ばね部材が、第2ブラケットの両側に存在するので、第2ブラケットの両側において相互の摩擦力による回転トルクを発生させることができる。

[0009] また、この発明のヒンジ装置の前記板ばね部材の湾曲頂部には、第2ブラケットとの接触面が平坦である突起が少なくとも2つ以上設けられ、各突起の該平坦部の面積を変えたことを特徴とする。

これにより突起に第2ブラケットとの接触面積を付与し、摩擦力による回転トルクを増大および変化できると共に、突起によって第2ブラケットの凹部等に落ち込むものと、落ち込みできず通過するものとを形成できる。従って、板ばね部材が複数の突起を備えていても、その全てが凹部等と合致した時、クリック感を生ずることなく、選択的にすることができる。

[0010] さらに、この発明のヒンジ装置の前記板ばね部材には、補強板ばね部材が積層されていることを特徴とする。

これにより回転トルクの増大を図ることができるし、補強板ばね部材の積層枚数を変えることによって回転トルクを変えることができる。また、板ばね部材と補強板ばね部材のばね力(荷重)および撓み量を異にすることによって、作用させる役割分担を使い分けすることができる。例えば、板ばね部材は、ばね力は大きいが撓み量は小さく、補強板ばね部材は、ばね力は小さいが撓み量は大きいものを使用し、撓みの必要なところ(例えば、板ばね部材の突起が第2ブラケットの凹部等に落ち込みクリック感を生ずるところ)は、主に補強板ばね部材が受け持ち、回転トルクの必要なところ(例えば、蓋体の開閉・停止及び保持を行う回転トルクが生ずるところ)は、主に板ばね部材が受け持つようにすることができる。

発明の効果

[0011] この発明のヒンジ装置によれば、次のような効果を奏する。

(1)板ばね部材、例えばスプリングワッシャーが従来技術のばねとカム部材の二役を担うので、片方のカム部材が不要となり、その分、部品点数が少なく構造も簡単となる。

(2)部品点数が少なくシンプルになった分、組み付けに手間もかからず容易となると共に、精度の良い組み付けが可能となり、品質も向上する。

(3)構造が簡単なので、製造が容易となると共に、部品点数も少ないので、全体として安価となる。

(4)簡単な構造で部品点数が少なく、主要部が板体で構成されているので、より軽量、小型化が可能となる。さらに、板体の積層構造により大型化せずにトルク増幅が可能である。

(5)板ばね部材の突起は、第2ブラケットとの接触面が平坦であるので、接触面積が拡大し回転トルクを増大させることができるし、突起および第2ブラケットの摩耗も低減し耐久性を向上させることができる。しかも、各突起の平坦面の面積を変えることによって、回転トルクを変化させたり、第2ブラケットの凹部等に落ち込むクリック感の発生を選択的にすることができる。

(6) 荷重特性及び回転トルクを任意に設定できるので、開閉部材のヒンジ装置だけでなく各種のバランス特性等を必要とするヒンジ装置として、幅広い分野への応用が可能である。

(7) 板ばね部材の湾曲部の構成において滑らかな回転トルクの変化とすることができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]この発明の第1の実施の形態のヒンジ装置を示す斜視図である。
- [図2]この発明の第1の実施の形態のヒンジ装置を示す分解斜視図である。
- [図3]可動軸を示す斜視図(a)および正面図(b)である。
- [図4]スプリングワッシャーを示す斜視図(a)、正面図(b)および側面図(c)である。
- [図5]第1ブラケットを示す斜視図である。
- [図6]第2ブラケットを示す斜視図である。
- [図7]摩擦ワッシャーを示す側面図(a)および正面図(b)である。
- [図8]スプリングワッシャーの突起が、第2ブラケットの平面に位置する側面図である。
- [図9]スプリングワッシャーの突起が、第2ブラケットの平面に位置する正面図である。
- [図10]スプリングワッシャーの突起が第2ブラケットの凹部等に落ち込んだ状態の斜視図である。
- [図11]スプリングワッシャーの突起が第2ブラケットの凹部等に落ち込んだ状態の平面図である。
- [図12]この発明の第2の実施の形態のヒンジ装置を示す正面図(a)および平面図(b)である。
- [図13]補強スプリングワッシャー部分の分解斜視図である。
- [図14]補強スプリングワッシャーを示す斜視図(a)および中央縦断面図(b)である。
- [図15]この発明の第3の実施の形態のヒンジ装置を示す側面図(a)、正面図(b)および底面図(c)である。
- [図16]この発明の第3の実施の形態のスプリングワッシャーを示す斜視図(a)、正面図(b)および側面図(c)である。
- [図17]スプリングワッシャーおよび第2ブラケット部分の分解斜視図である。

[図18]この発明の第3の実施の形態のヒンジ装置で、スプリングワッシャーの突起が、第2ブラケットの凹部等と合致しても落ち込まない状態の側面図(a)、正面図(b)および底面図(c)である。

[図19]この発明の第4の実施の形態のヒンジ装置を示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0013] この発明のヒンジ装置をより詳細に説明するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

図1はこの発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置の斜視図、図2はこの発明の第1の実施の形態を示すヒンジ装置の分解斜視図である。

このヒンジ装置は、可動軸1と、この可動軸1に回転不可に固設され一方の部材、例えば蓋体に固定される第1ブラケット5と、前記可動軸1に回転自在で軸方向移動可能に挿着され他方の部材、例えば本体に固定される第2ブラケット6と、湾曲形成され該湾曲頂部に突起2bを有し、前記可動軸1に回転不可で軸方向移動可能に挿着される板ばね部材としてのスプリングワッシャー2と、可動軸1に回転不可で軸方向移動可能に挿着される摩擦ワッシャー3と、より成り、前記第2ブラケット6とスプリングワッシャー2は、押えワッシャー4で軸方向への移動が規制されて互に押圧当接されている。

板ばね部材としてのスプリングワッシャー2は、可動軸1に回転が拘束(回転不可)されるも軸方向には移動自在に挿着されているので、可動軸1と一緒に回転し、かつ軸方向には移動できる。

第1ブラケット5は、可動軸1に回転不可に固定されているので、可動軸1と一緒に回転する。第2ブラケット6は、可動軸1に回転及び軸方向移動可能に挿着されているので、可動軸1が回転しても回転せず、かつ軸方向には移動できる。

[0014] 更に詳細に説明する。まず、前記可動軸1を図3に示す。図3は可動軸を示す斜視図(a)及び正面図(b)である。この可動軸1は、フランジ部1a、主軸部1b及び支持軸部1cから構成されている。主軸部1b及び支持軸部1cは、非円形断面形状となっている。本例ではW-D形状となっている。

図4はスプリングワッシャーを示す斜視図(a)、正面図(b)及び側面図(c)である。こ

のスプリングワッシャー2は、板ばね材で円形に構成され、中心に非円形穴2aが設けられると共に湾曲形成(円錐形状ではない)され、その湾曲頂部に突起2bを有するワッシャーとなっている。突起2bの頂面は平坦部2cとなっており、本例の突起2bは、2個が対称位置(180° 間隔)に設けられている。また、非円形穴2aは前記可動軸1の主軸部1bの非円形断面形状に対応するW-D形状の非円形穴となっており、スプリングワッシャー2は可動軸1の主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

- [0015] 図5は第1ブラケットを示す斜視図であり、この第1ブラケット5は非円形穴5aと、一方の部材、例えば蓋体にねじ固定するねじ穴5bを具備する。非円形穴5aは前記可動軸1の支持軸部1cの非円形断面形状に対応するW-D形状の非円形穴となっており、第1ブラケット5は可動軸1の支持軸部1cに回転不可に固着され、可動軸1と一緒に回転する。

図6は第2ブラケットを示す斜視図である。この第2ブラケット6は、前記可動軸1の主軸部1bに対応する円形穴6aを有しており、可動軸1の主軸部1bに回転自在で軸方向移動自在に挿入される。また、第2ブラケット6は、前記スプリングワッシャー2の突起2bが落ち込む凹部等としての切欠6cと、他方の部材、例えば本体にねじ固定するねじ穴6bを備えている。

図7は摩擦ワッシャーを示す側面図(a)及び正面図(b)である。この摩擦ワッシャー3は円形の板体で中心に前記可動軸1の主軸部1bに対応するW-D形状の非円形穴3aが設けられており、可動軸1の主軸部1bに挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

- [0016] 次に、上記各部品の組み付け方法を説明する。まず、第1ブラケット5は、可動軸1の支持軸部1cに非円形穴5aを挿通して、その支持軸部1cの端部をカシメ固定することによって、可動軸1の支持軸部1cに固着する。次に、可動軸1の主軸部1bに、摩擦ワッシャー3、第2ブラケット6、スプリングワッシャー2および押えワッシャー4が、この順序で挿入され、主軸部1bの端部がカシメられて抜け止めされる。この時、スプリングワッシャー2は、撓めた状態、即ち、第2ブラケット6の両側面を摩擦ワッシャー3およびスプリングワッシャー2で押圧当接した状態でカシメられる。このようにして図1

に示すようなヒンジ装置に組み付けられる。

- [0017] しかして、この図1に示す第1の実施の形態のヒンジ装置は、第1ブラケット5が一方の部材、例えば蓋体に固定され、第2ブラケット6が他方の部材、例えば本体に固定される。そこで、本体(他方の部材)に対し蓋体(一方の部材)を開閉すると、第1ブラケット5は可動軸1に回転不可に固着されているので、第2ブラケット6(本体)に対して可動軸1が回転する。この可動軸1の回転では、スプリングワッシャー2および摩擦ワッシャー3は、可動軸1に回転不可で軸方向移動可能に挿入されているのでスプリングワッシャー2および摩擦ワッシャー3も一緒に回転するが、第2ブラケット6は可動軸1に回転自在に挿入されているので回転しない。この時、スプリングワッシャー2と摩擦ワッシャー3は、第2ブラケット6の両側面に押圧当接しているので、相互の摩擦力により回転トルクが発生する。この回転トルクにより蓋体の開閉・停止および保持を行うことができる。

特に、この発明のスプリングワッシャー2は、湾曲形成され、その湾曲形成された頂部に突起2bを有するので、スプリングワッシャー2は撓まれた付勢力(押圧力)で突起2bを介して第2ブラケット6に押圧当接され、しかも突起2bの第2ブラケット6との摺接面は、平坦部2cとなっているので摩擦面積が確保でき、摩擦力が増大され、大きな回転トルクを発生させることができ、蓋体の開閉の制御を確実に行うことができる。

- [0018] ここで、更に蓋体(一方の部材)を回転させていくと、スプリングワッシャー2の突起2bが第2ブラケット6の切欠6cと合致して切欠6cに落ち込むことにより回転トルクが変化する。即ち、スプリングワッシャー2の突起2bが第2ブラケット6の切欠6cに落ち込んだ分、スプリングワッシャー2の撓みが小さくなり発生する押圧力(付勢力)も小さくなる。また、スプリングワッシャー2の突起2bが第2ブラケット6の切欠6cに落ち込んだ状態から、再度平面に乗り上げ復帰させる状態にするには大きな回転トルク(操作力)が必要となる。このようにスプリングワッシャー2の突起2bが、第2ブラケット6の切欠6cに落ち込んだり、また、平面に乗り上げ復帰させたりすることにより回転トルクが変化する。言い換えればクリック感が生ずる。

このクリック感を生ずる位置は、使用対象に応じ適宜選択できる。この第1の実施の形態では、スプリングワッシャー2の突起2bおよび第2ブラケット6の切欠6cが、それ

ぞれ180° 間隔の対称位置で2箇所設けられているので、180° 回転ごとにクリック感が生ずる。従って、クリック感の生ずる位置を、例えば蓋体の閉止位置に設定すると、蓋体を閉める時に閉止方向の力を発生させることが可能となり、例えばノート型パソコンへ適用した場合、蓋体を閉止しておくためのラッチ機構に替えることができるので、従来のラッチ機構が不要となり、よりコンパクト化が計れると共に、意匠面でも自由度が広がることになる。

図8および図9は、スプリングワッシャー2の突起2bが、第2ブラケット6の平面に当接している状態を示す側面図および正面図であり、図10および図11は、第1ブラケット5が回転しスプリングワッシャー2の突起2bが、第2ブラケット6の切欠6cに落ち込んだ状態を示す斜視図および底面図を示している。

- [0019] 図12(a) (b)は、この発明の第2の実施の形態を示すヒンジ装置の正面図(a)および平面図(b)である。この実施の形態は、前記第1の実施の形態におけるスプリングワッシャー2に、補強板ばね部材としての補強スプリングワッシャー7を積層したものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので同じ構成要素には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

図13は補強スプリングワッシャー部分の分解斜視図であり、図14は補強スプリングワッシャーの斜視図(a)および中央縦断面図(b)である。この補強スプリングワッシャー7は、円形に構成されると共に、中心に前記可動軸1の主軸部1bの非円形断面形状に対応する非円形穴7aが設けられ、可動軸1の主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿入され、スプリングワッシャー2に積層される。この実施の形態では図13に示すように3枚が積層された場合を示している。また、この補強スプリングワッシャー7は、図14に示すように湾曲形成(円錐形状ではない)されている。即ち、突起2bが無い点以外では、スプリングワッシャー2と似た形状である。

- [0020] しかして、この第2の実施の形態においては、補強スプリングワッシャー7が存在する分、押圧力(付勢力)が加重された摩擦力による回転トルクが発生するし、補強スプリングワッシャーの積層枚数を変えることによって回転トルクを変えることができる。また、スプリングワッシャー2と補強スプリングワッシャー7の板厚、ばね力、撓み量等を変えることによって役割を分担させることもできる。例えば、補強スプリングワッシャー

7の板厚を、スプリングワッシャー2より薄くし、ばね力および撓み量を、スプリングワッシャー2は、ばね力は大きいが撓み量は小さく、補強スプリングワッシャー7は、ばね力は小さいが撓み量は大きくすると、例えばスプリングワッシャー2の突起2bが第2ブラケット6の切欠6cに落ち込みクリック感を生ずるところのような、撓みの必要なところは、主に補強スプリングワッシャー7が受け持ち、例えばスプリングワッシャー2の突起2bが第2ブラケット6の平面に当接し、蓋体の開閉・停止および保持を行う回転トルクを生ずるところのような、回転トルクの必要なところは、主にスプリングワッシャー2が受け持つというように、それぞれの役割分担を分けた使い方をすることができる。

[0021] 図15は、この発明の第3の実施の形態のヒンジ装置を示す側面図(a)、正面図(b)および底面図(c)である。この実施の形態は、前記第1の実施の形態におけるスプリングワッシャーの突起および第2ブラケットの切欠の数を変えたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して他の詳細な説明は省略する。

図16は、スプリングワッシャーを示す斜視図(a)、正面図(b)および側面図(c)である。このスプリングワッシャー8は、板ばね材で円形に構成され、中心に非円形穴8aが設けられると共に湾曲形成(円錐形状ではない)され、その湾曲頂部に2つの突起8bを有するワッシャーとなっている。突起8bは、2個が対称位置(180° 間隔)に設けられ、突起8bの頂面は平坦部8c、8dとなっており、平坦部8cと8dとは面積を異にしている。また、非円形穴8aは前記可動軸1の主軸部1bの非円形断面形状に対応するW-D形状の非円形穴8aとなっており、このスプリングワッシャー8は可動軸1の主軸部1bに回転不可で軸方向移動可能に挿入され、可動軸1と一緒に回転する。

[0022] 図17は、スプリングワッシャーおよび第2ブラケットの部分の分解斜視図である。この第2ブラケット9は、前記可動軸1の主軸部1bに対応する円形穴9aを有しており、可動軸1の主軸部1bに回転自在で軸方向移動可能に挿入される。本例の第2ブラケット9は、前記スプリングワッシャー8の平坦部8cの面積が小さい方の突起8bが落ち込む切欠9cと、他方の部材、例えば本体に固定するねじ穴9bを備えている。第1の実施の形態と比較して切欠9cが1個となっている。この第3の実施の形態では、スプリングワッシャー8の平坦部8dの面積の大きい方の突起8bは、平坦部8dの面積が、

第2ブラケット9の切欠9cの開口より大きいので切欠9cには落ち込まない。切欠9cに落ち込むのは平坦部8cの面積が小さい方の突起8bだけとなっている。

- [0023] しかして、第1ブラケット5を一方の部材、例えば蓋体に固定し、第2ブラケット9を他方の部材、例えば本体に固定し、蓋体を開閉すると第1ブラケット5を介し第2ブラケット9に対し可動軸1が回転し、この可動軸1の回転でスプリングワッシャー8および摩擦ワッシャー3、押えワッシャー4も一緒に回転する。この時、第2ブラケット9の両側面には、スプリングワッシャー8および摩擦ワッシャー3が押圧当接された状態で接面しているので、相互の摩擦力により回転トルクが発生し、この回転トルクにより蓋体の開閉が制御（開閉・停止および保持）できることは、前記第1の実施の形態と同様である。

この第3の実施の形態では、蓋体の開閉で回転していくと、スプリングワッシャー8の平坦部8cの面積が小さい方の突起8bが第2ブラケット9の切欠9cと合致したときは、該切欠9cに落ち込み回転トルクが変化し、また、第2ブラケット9の切欠9cに、スプリングワッシャー8の突起8bが落ち込んだ状態から、平面に乗り上げ復帰させるには大きな回転トルク（操作力）が発生するが、スプリングワッシャー8の平坦部8dの面積の大きい方の突起8bが、第2ブラケット9の切欠9cと合致しても、該切欠9cに落ち込むことがない。図15ではスプリングワッシャー8の突起8b（平坦部8cの方）が、第2ブラケット9の切欠9cに落ち込んだ状態の時を示し、図18はスプリングワッシャー8の突起8b（平坦部8dの方）が、第2ブラケット9の切欠9cに落ち込まないで通過する状態を示す側面図(a)、正面図(b)および底面図(c)である。図15(c)にはスプリングワッシャー8の突起8b（平坦部8cの方）が、第2ブラケット9の切欠9cに落ち込んだ状態が、また、図18(c)にはスプリングワッシャー8の突起8b（平坦部8dの方）が、第2ブラケット9の切欠9cに落ち込まず通過する状態がよく示されている。

- [0024] 従って、この第3の実施の形態では、スプリングワッシャー8の平坦部8cの面積が小さい方の突起8bが、第2ブラケット9の切欠9cに落ち込んだ時、および突起8bが切欠9cに落ち込んだ状態から平面に乗り上げ復帰させる時に、回転トルクが変化する。言い換えればクリック感が生ずる。しかし、スプリングワッシャー8の平坦部8dの面積が大きい方の突起8bが、第2ブラケット9の切欠9cと合致しても、該切欠9cに落ち

込むことがないので、回転トルクの変化、即ち、クリック感はなく、スムーズな動きとなる(図18参照)。

これによりクリック感の位置を、例えば、蓋体の閉止位置に設定すると、蓋体を閉める時に閉方向の力を発生させることが可能となり、例えば、ノート型パソコンへ適用した場合、蓋体を閉止しておくためのラッチ機構が不要となり、よりコンパクト化が計れると共に、意匠面での自由度も拡大する。さらに、他方180°の全開位置ではクリック感が発生せずに操作性が向上する。

[0025] 図19は、この発明の第4の実施の形態のヒンジ装置を示す正面図である。この実施の形態は、第2ブラケット6の両側に第2ブラケットを挟むようにスプリングワッシャー2を設けたものであり、他は前記第1の実施の形態と同様であるので、同一構成要素には同一符号を付して他の詳細な説明は省略する。

この実施の形態は、第2ブラケット6の両側にスプリングワッシャー2が存在するので、第2ブラケット6の両側において相互の摩擦力による回転トルクを発生させることができ、大きな回転トルクを発生させることができる。また、第2ブラケット6の一方側に存在するスプリングワッシャー2との間だけでクリック感を発生させたり、第2ブラケット6の両側に存在するスプリングワッシャー2との間でクリック感を発生させることができる。また、第2ブラケット6の両側に存在するスプリングワッシャー2との間で発生するクリック感の位置は、第2ブラケット6の凹部等の位置およびスプリングワッシャー2の突起2bの位置によって、同じとしたり、異にしたりすることができる。従って、クリック感の発生を選択的に拡大することができる。

[0026] なお、前記実施の形態は、この発明を制限するものではなく、この発明は、要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。例えば、摩擦部材としての摩擦ワッシャー3は削除しても実施可能である。また、第2ブラケットの凹部等も無くしてもよい。その場合はクリック感のないヒンジ装置の機能(開閉・停止および保持)となる。

産業上の利用可能性

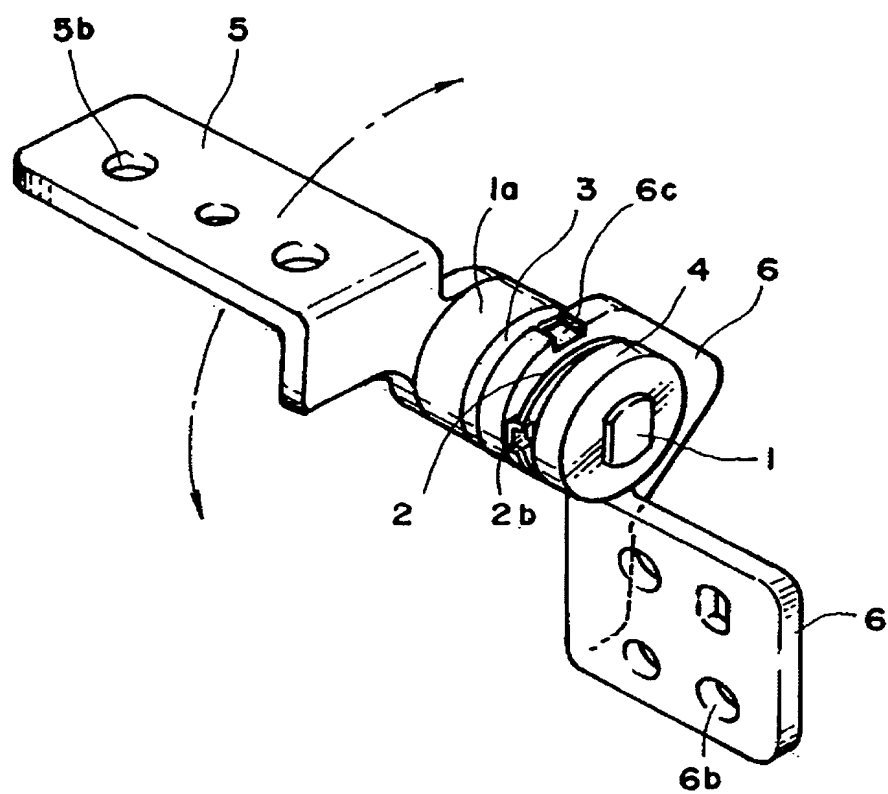
[0027] 以上のように、本発明にかかるヒンジ装置は、一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置に適しており、特にノート型パソコン、携帯電話機などの小型のOA機器や携帯端末機器における本体と蓋体とを開閉可能に連結するヒンジ装置

、および便器本体と便座、蓋体とを開閉可能に連結するヒンジ装置等に有用である。

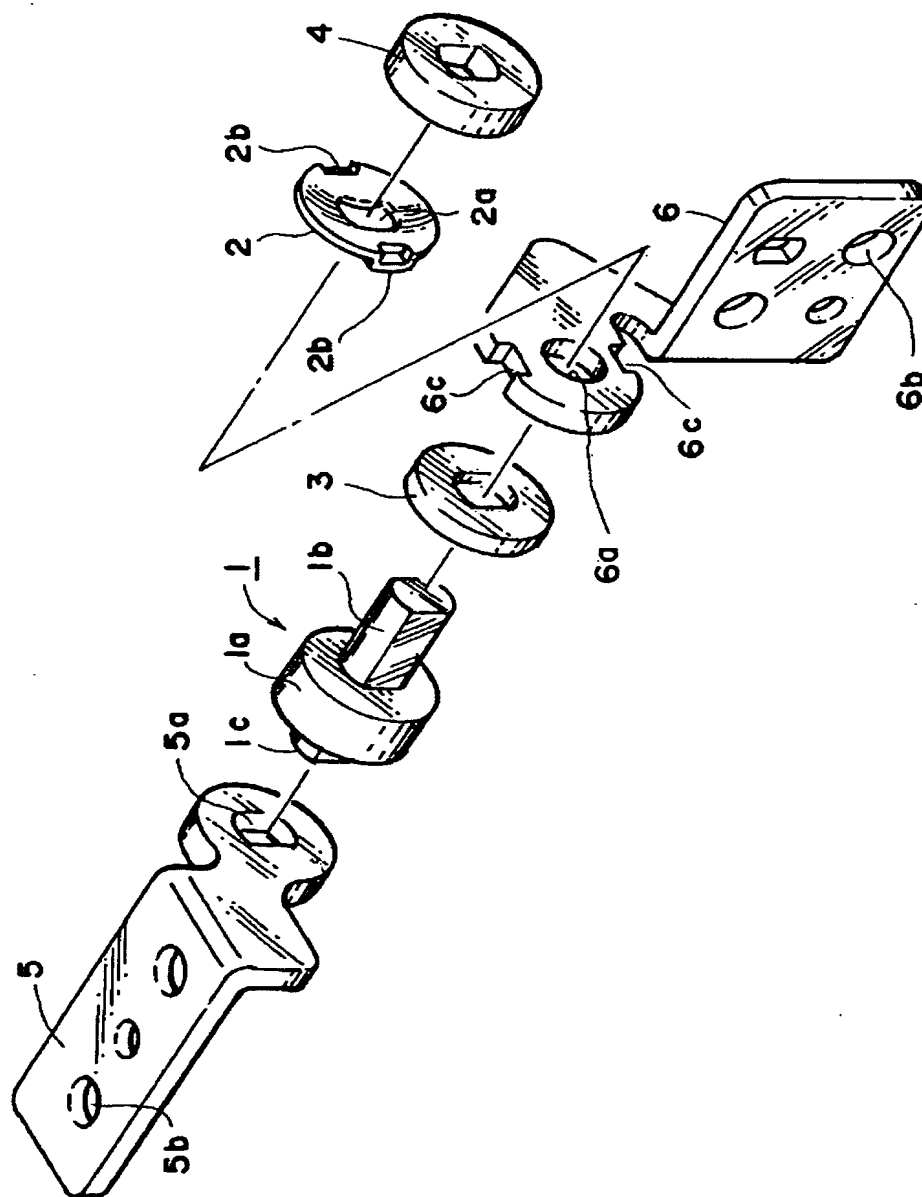
請求の範囲

- [1] 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に装着され他方の部材に固定される第2ブラケットと、湾曲形成され該湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を有し、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される板ばね部材とより成り、前記第2ブラケットと板ばね部材は互に押圧当接されて相対回転することを特徴とするヒンジ装置。
- [2] 一方の部材と他方の部材を開閉可能に連結するヒンジ装置であって、可動軸と、該可動軸に回転不可に固設され一方の部材に固定される第1ブラケットと、前記可動軸に回転自在で軸方向移動可能に挿着され他方の部材に固定される第2ブラケットと、湾曲形成され該湾曲頂部に第2ブラケットとの接触面が平坦である突起を有し、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される板ばね部材と、前記可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着される摩擦部材とより成り、前記板ばね部材および摩擦部材は、前記第2ブラケットを挟むように挿着され、第2ブラケットに押圧当接されて互に相対回転することを特徴とするヒンジ装置。
- [3] 前記板ばね部材と押圧当接して相対回転する第2ブラケットには、板ばね部材の突起が落ち込む1個または複数の凹部、穴または切欠が設けられ、該第2ブラケットと板ばね部材が押圧当接して相対回転し、板ばね部材の突起が該凹部、穴または切欠と合致したときクリック感を発生させることを特徴とする請求項1または2記載のヒンジ装置。
- [4] 前記板ばね部材は、第2ブラケットを両側から挟むように可動軸に回転不可で軸方向移動可能に挿着されていることを特徴とする請求項1または3記載のヒンジ装置。
- [5] 前記板ばね部材の湾曲頂部には、第2ブラケットとの接触面が平坦である突起が少なくとも2つ以上設けられ、突起によって該平坦部の面積を変えたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のヒンジ装置。
- [6] 前記板ばね部材には、補強板ばね部材が積層されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のヒンジ装置。

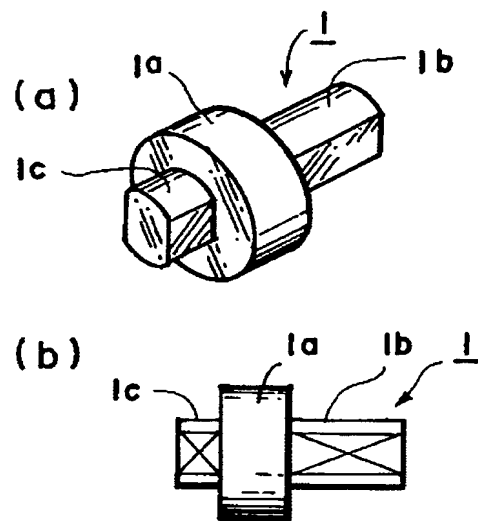
[図1]



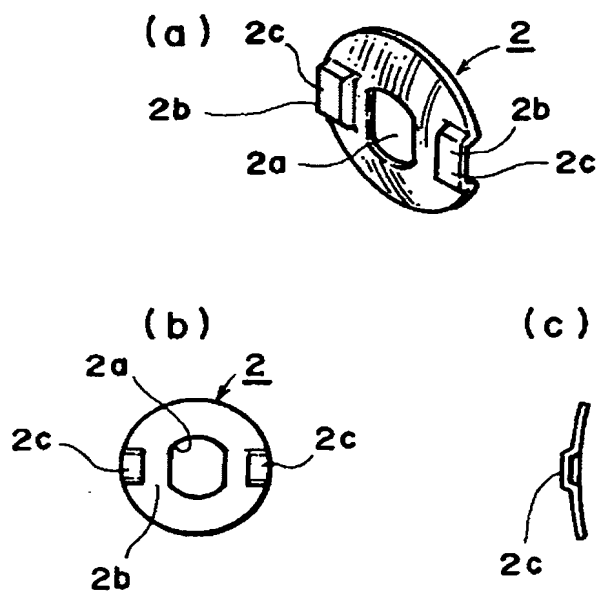
[図2]



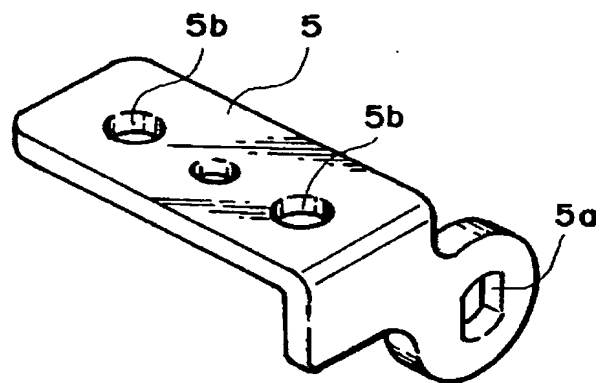
[図3]



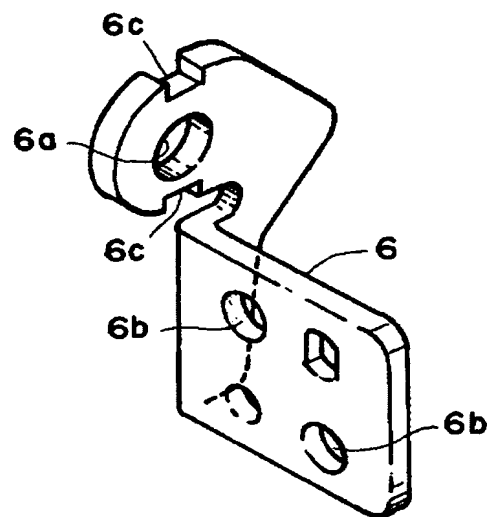
[図4]



[図5]



[図6]

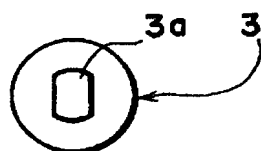


[図7]

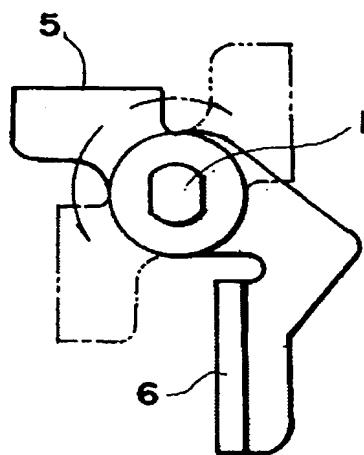
(a)



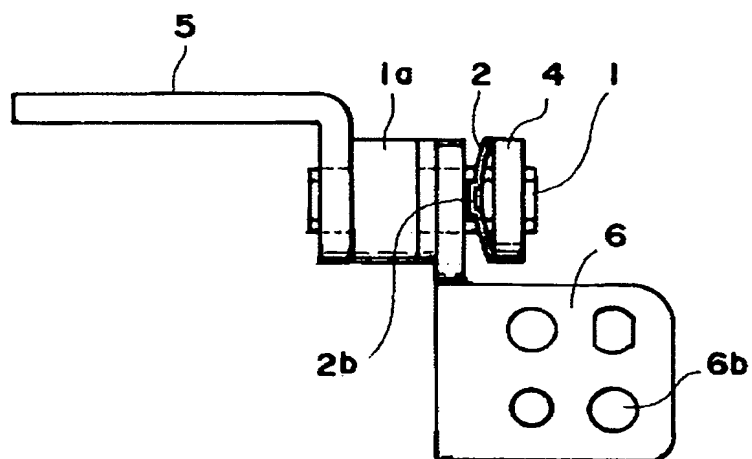
(b)



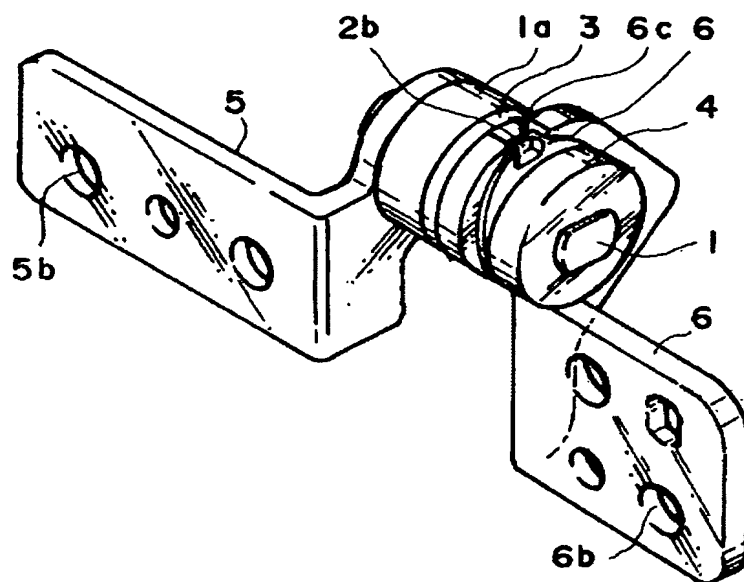
[図8]



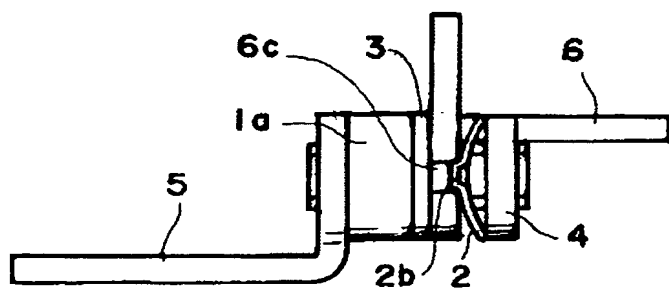
[図9]



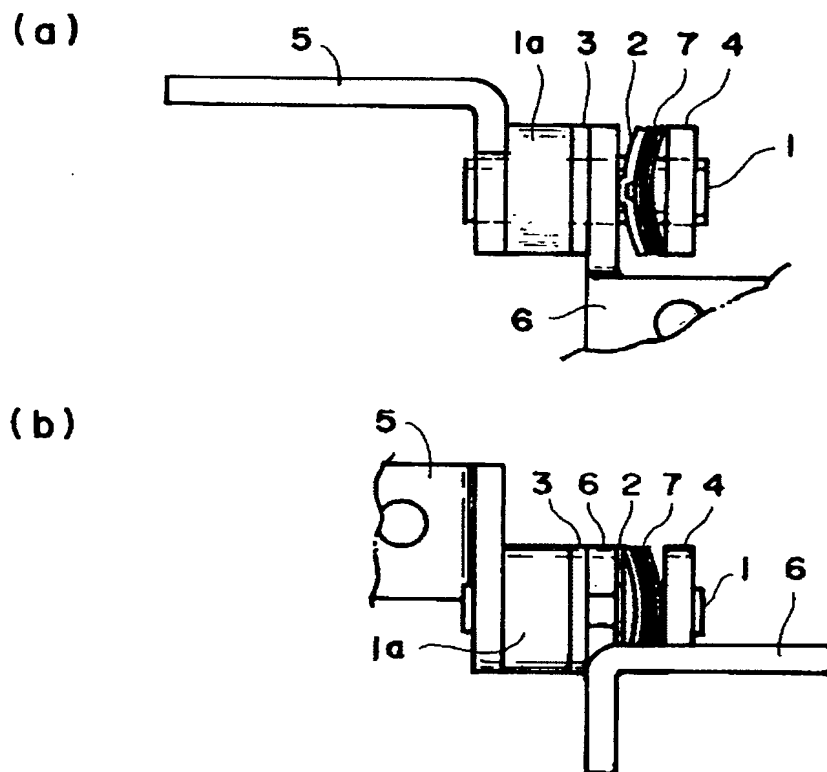
[図10]



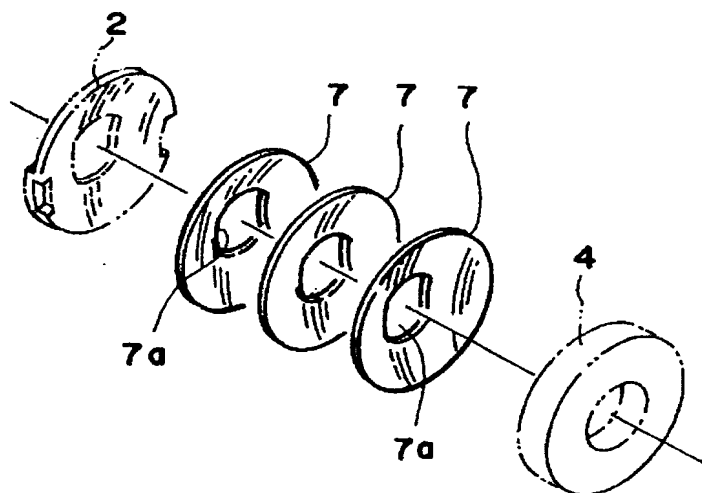
[図11]



[図12]

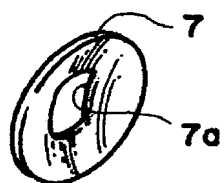


[図13]

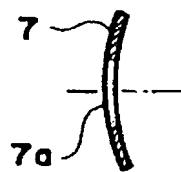


[図14]

(a)

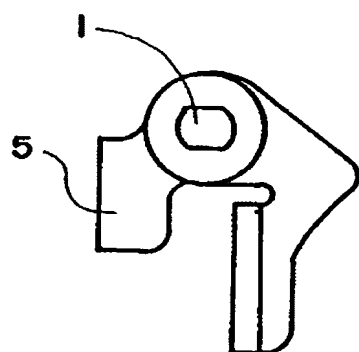


(b)

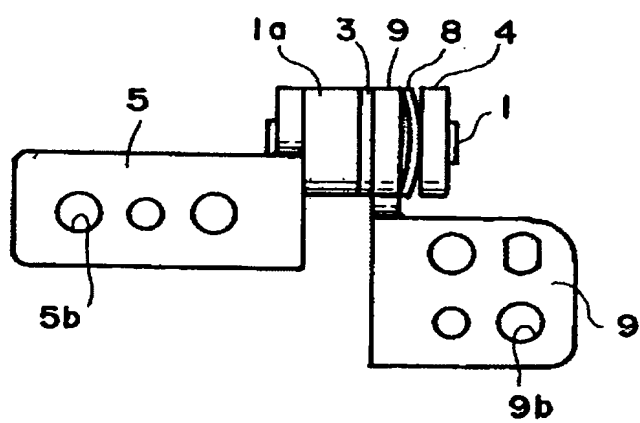


[図15]

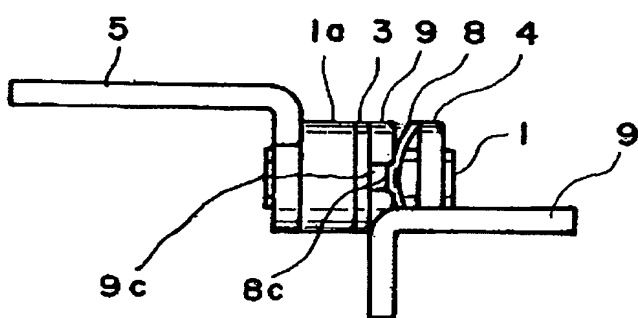
(a)



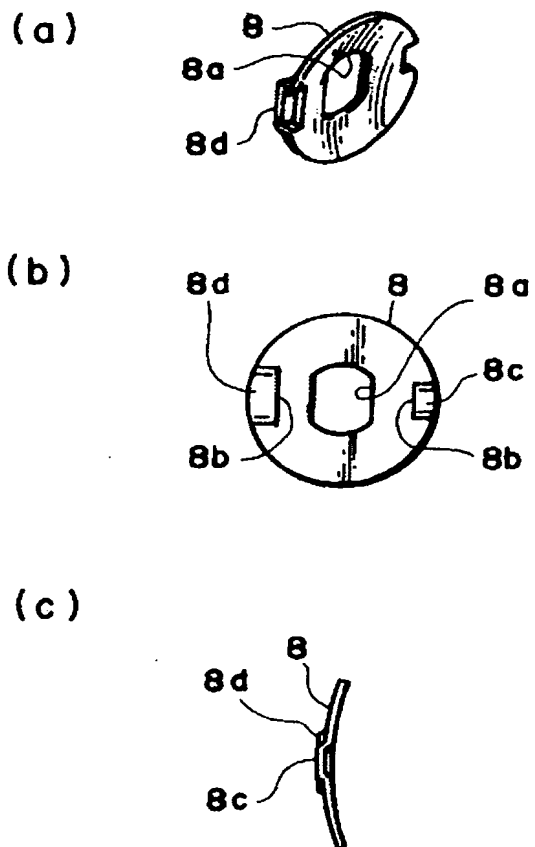
(b)



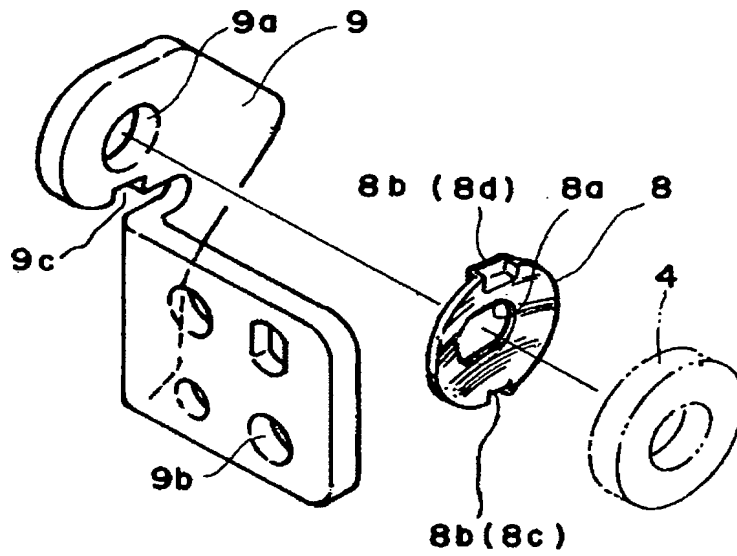
(c)



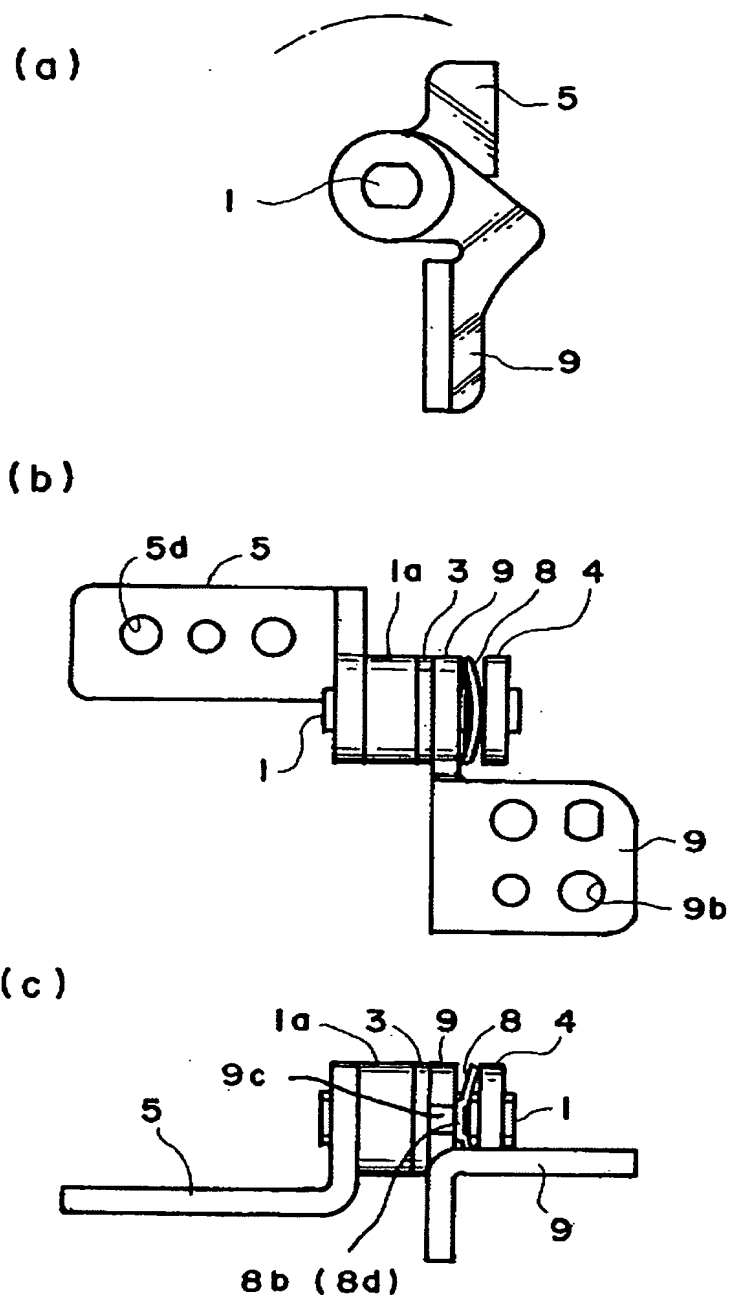
[図16]



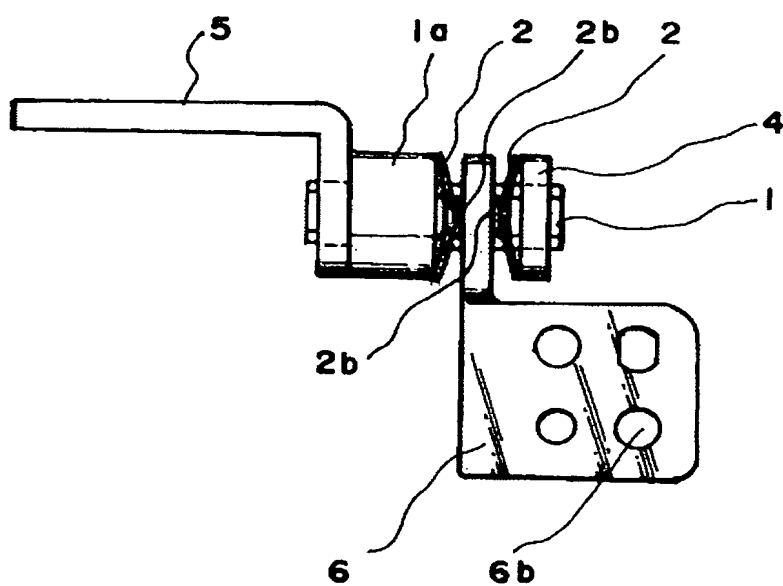
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTERInt.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-59373 A (NHK Spring Co., Ltd.), 06 March, 2001 (06.03.01), Par. Nos. [0034], [0042] to [0046], [0048] to [0049], [0052]; Figs. 3, 4, 8, 10, 12 & WO 2000/077413 A1 & EP 1203890 A1	1-4, 6
Y	JP 11-173327 A (Pureshijon Supuringu Kabushiki Kaisha), 29 June, 1999 (29.06.99), Par. Nos. [0010] to [0012] (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 2001-185868 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 06 July, 2001 (06.07.01), Par. Nos. [0020] to [0031]; Fig. 3 & US 6633643 B1	1-4, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2005 (15.03.05)Date of mailing of the international search report
29 March, 2005 (29.03.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017351

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-161311 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 06 June, 2003 (06.06.03), Par. Nos. [0030] to [0035]; Fig. 6 (Family: none)	1-4, 6
Y	JP 9-329127 A (NHK Spring Co., Ltd.), 22 December, 1997 (22.12.97), Par. Nos. [0017] to [0020]; Figs. 7 to 9 (Family: none)	1-4, 6
A	JP 10-68412 A (NHK Spring Co., Ltd.), 10 March, 1998 (10.03.98), Full text; Figs. 1 to 17 (Family: none)	1-6
A	JP 2001-107941 A (Katoh Electrical Machinery Co., Ltd.), 17 April, 2001 (17.04.01), Full text; Figs. 1 to 5 & KR 1050634 A	1-6
A	JP 2003-156029 A (Kabushiki Kaisha Osuzu), 30 May, 2003 (30.05.03), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-6
P, Y	JP 2004-190785 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 08 July, 2004 (08.07.04), Full text; Fig. 5 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-59373 A (日本発条株式会社) 2001. 03. 06, 段落【0034】、【0042】-【0046】、【0048】-【0049】及び【0052】、第3、4、8、10及び12図 & WO 2000/077413 A1 & EP 1203890 A1	1-4, 6
Y	JP 11-173327 A (プレジジョンスプリング株式会社) 1999. 06. 29, 段落【0010】-【0012】 (ファミリーなし)	1-4, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
15. 03. 2005

国際調査報告の発送日
29. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 高 辻 将 人
 3 J 3330
 電話番号 03-3581-1101 内線 3326

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-185868 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2001. 07. 06, 段落【0020】-【0031】, 第3図 & US 6633643 B1	1-4, 6
Y	JP 2003-161311 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2003. 06. 06, 段落【0030】-【0035】, 第6図 (ファミリーなし)	1-4, 6
Y	JP 9-329127 A (日本発条株式会社) 1997. 12. 22, 段落【0017】-【0020】, 第7-9図 (ファミリーなし)	1-4, 6
A	JP 10-68412 A (日本発条株式会社) 1998. 03. 10, 全文, 第1-17図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-107941 A (加藤電機株式会社) 2001. 04. 17, 全文, 第1-5図 & KR 1050634 A	1-6
A	JP 2003-156029 A (株式会社オースズ) 2003. 05. 30, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-6
PY	JP 2004-190785 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2004. 07. 08, 全文, 第5図 (ファミリーなし)	5